

Web ベース教育システムについて

—名古屋文理大学における学習・教育支援の実践と提案—

Web Based Instruction and Education: The Case of Nagoya Bunri University

長谷川 聡, 小橋 一秀, 長谷川 旭
Satoshi HASEGAWA, Kazuhide KOBASHI, Akira HASEGAWA

インターネットの WWW (World Wide Web, 単に Web ともいう) を利用した教育支援システムおよび Web の教育現場での利用について, 名古屋文理大学の情報文化学部において筆者らが行ってきた様々な事例を紹介するとともに, それらの個別の事例について Web 利用の得失を中心に考察する。

本稿では, まず, 授業での Web の利用について, 授業や研究の資料公開や電子掲示板・メールフォームなどの利用, Web ベースのインタラクティブ教材の利用, Web 上でドキュメントの共同制作を支援するシステム Wiki を利用して学生と共同作業をしながら卒業研究の指導をした例などを紹介する。次に, 授業以外の教育活動支援として, 講義の出席を管理するシステムや学内の情報機器利用を促進するための Web ページでの情報提供の取り組みなどを紹介する。いずれの例も, 本学において筆者らまたは学生たちが実践したもので, 今後さらに発展または新たなシステムの提案につなげていこうとするものである。これらの実践を踏まえて, Web のさらなる普及やネットワークの高速化, 携帯端末などでのインターネット利用の一般化によって, 利用形態や役割を広げていくであろう情報システムの教育利用の今後についても考察した。

キーワード: コンピュータ支援教育 (CAI), Web ベース教育 (WBT), e ラーニング, 情報教育
Computer Assisted Instruction, Web-based Training, e-Learning, Information education.

1. はじめに

近年, インターネット上の WWW (World Wide Web, 以下単に Web と記す) が普及し, Java 言語の Applet や様々なスクリプト言語によって Web 上で動作するシステムを開発することが一般的になってきた。現在, まさに, 「ネットワークがコンピュータであり, Web が OS である」という状況にあるといえる。こうした状況の中で, 従来 CAI (Computer Assisted Instruction)¹⁾ などとして様々な試みが行われてきた教育システムも, WBI (Web Based Instruction) ま

たは WBT (Web Based Training) と呼ばれる Web 上のシステムが一般的になり, e-Learning (電子学習) の 1 つの形として定着しつつある。また, ネットワーク環境下の教育・学習支援²⁾³⁾ 以外に, 教務や学生サービスなどの場面で様々な形の IT が活用されて業務効率やサービスの向上が図られるが, その多くが Web ベースで行われようになっている。大学教育においても, ファカルティディベロップメントの取り組みの一環として, 授業, 教務, そして様々な学生サービス, 学内外者へのサービスを目的とした Web ベースシス

テムの活用が、多くの大学で進められている⁴⁾⁵⁾。

名古屋文理大学でも、1994年（当時は短期大学）より独自にインターネットサーバーを運用し Web ページを公開してきた⁶⁾が、これまで自然発生的に作られ利用されてきた Web ページが、今回（2003年10月）、大幅に見直されリニューアル公開された（図1）。



図1 名古屋文理大学ホームページ（2003年10月）
（URL <http://www.nagoya-bunri.ac.jp/>）

このリニューアルは、単に Web ページのデザインを統一するだけでなく Web システムとしての利用を念頭において、サイトマップの整理等を通して利用者の利便性とシステム運用の効率化を図る目的を持つものである⁸⁾¹⁾。Web 上のシステムとしての利用は今後本格化してゆく段階ではあるが、本稿では、これまで筆者らが行ってきた教育上の Web 利用の例を紹介するとともに、Web ベースシステムとして今後実現しうる形態について提案し、本学における取り組みについて述べる。以下に、まず、授業や教育での利用例を示し、次に、教務などの教育活動支援としての利用について記す。また、今後の展望についても述べる。

2. 授業（学習・教育）での Web の利用

Web 上のコースウェアのオーサリングと運用、およびその他の教育活動を、総合的に支援するシステムとして WebCT や Blackboard と呼ばれるソフトウェアがある。前者の日本語版は名古屋大学発のベンチャー企業によるもので日本の国公立大学を中心に実績があり普及しつつある⁷⁾⁸⁾。後者は、米国コーネル大学が発祥で、すでに45カ国2900以上の教育機関で利用され

ている⁹⁾。これらは、大規模な教育機関での運用によってコンテンツの標準化や開発効率の向上の面で効果を上げている。しかし、教育科目ごとの個別ニーズへの対応や斬新で実験的なシステムの運用のためには、標準ツールに依存しない独自の Web システムの開発が必要である。

名古屋文理大学では、教育支援ツールの導入も検討する一方で、現在までに、各教員が独自に様々な形で Web を教育に活用している状況にある。

以下に、本学において実際に授業や学習支援のために Web を利用した試みの例を個々に紹介する。

(1) 資料の公開

教員の個人ページの他に、研究室（情報文化学部の「専門演習」・「卒業研究」）のページや各授業（各科目）の Web ページを公開し、必要に応じて、授業内容、授業で利用した PowerPoint の資料、宿題等の情報を公開している。印刷物等で配布する資料に比べて保存性が高く繰り返し利用できるばかりでなく、広く学内外に資料を公開できるという利点がある。

例えば、筆者の一人は2002年度、名古屋文理大学初の卒業生の「卒業研究報告」（研究テーマごとに3～6ページ程度の論文形式にまとめたレポート）を、研究室独自に冊子にし100部製本し主に学内に配布したが、同時にこのデータを PDF ファイルで研究室の Web ページにも公開（図2）したところ、学外者からも内容に関する問い合わせのメールがあるなどの反響を得た。

このように、授業や研究の資料を Web 上に公開すれば、学外からも閲覧が可能になる。また、Web を使えば、印刷物では表現できなかった動画像作品の公開

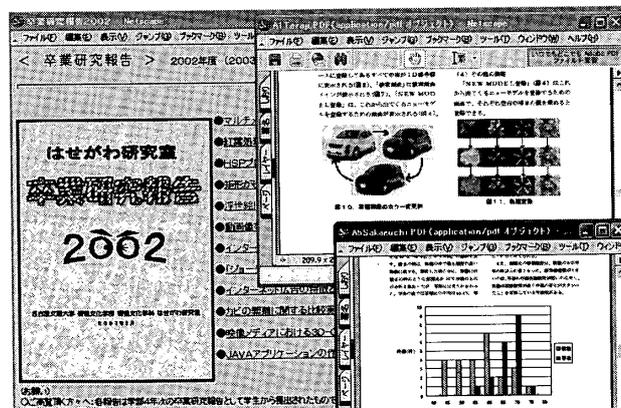


図2 PDF ファイルによる文書データの公開
「はせがわ研究室 卒業研究報告2002」
（URL <http://www.nagoya-bunri.ac.jp/~hasegawa/LAB/>）

や開発したプログラムの公開も容易にできる。今後は、このようなデジタルコンテンツ（資料やソフトウェア）の系統的保存や再利用が課題となる。

(2) 授業用 Web 教材の作成と利用

例えば、「知識情報学」（小橋担当）では、通常の講義では説明だけに終わりがちな概念について、Web上にインタラクティブな実験環境を用意して、学生が試行錯誤しながら体験的に学習することを目指した。主な制作教材は、「迷路探索」・「テキストの統計」・「ジャンケンゲーム」・「ファジイ制御」・「ゲーム木探索」・「パーセプトロン」・「遺伝的アルゴリズム」・「マルチエージェント」などである。これらを JavaApplet, JavaScript, Flash などを使用して講義用ホームページ上に設置した。図3に実際に作成・使用した Web 教材の例を示す。

こうした Web 教材の利用は、学生に自ら考えて試行錯誤しながら学ぶ機会を与える効果が期待できるが、教材の制作に相応の時間と技術知識が必要となることが難点である。教材開発用ライブラリの整備などで制作の負担を軽減する事が望まれる。また、この講義では、受講人数が多いため講義中の演習はせず、自習用教材としたが、大人数でこうした教材を利用する手法の検討も必要である。

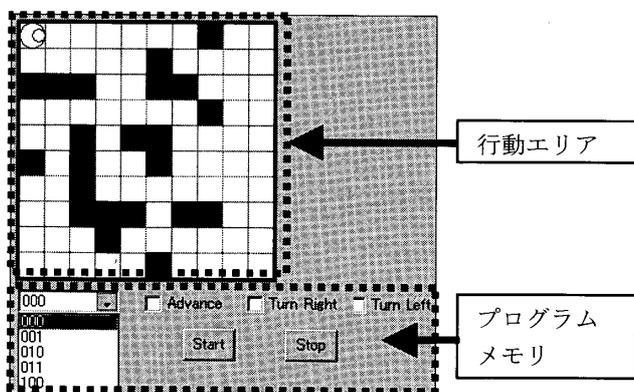


図3 Web教材の例 <ロボットプログラミング>
単純な命令だけでプログラムしロボットの行動を画面上で確認する
(URL <http://kaz.cyteen.nagoya-bunri.ac.jp/knowledge/>)

(3) 学生によるホームページの作成

1999年大学開設以来、情報文化学部のすべての学年で授業（「情報メディア論」または「情報リテラシー2」）の中で Web ページの構築および公開の方法を解説し、各学生のホームページ公開をサポートした。学生はコンテンツの選択とページのデザインや構成および

ネットワークの利用を体験するだけでなく、在学中は自由に個人ページの更新ができ、他の授業の中や自主的に作成したマルチメディア作品を公開することができる。学生による個人ページの公開は、学生同士や教員と学生の情報交換を助けるだけでなく、学生が学外との接点を意識するきっかけを提供できる。

(4) メールフォーム・掲示板など

授業用の Web ページを、単なる教材の提示場所だけでなく、講義に関する連絡・質問用掲示板などを備えた講義用ポータルサイトとすることが望まれる。学生側からの反応をリアルタイムで反映するインタラクティブな授業のために、メールや掲示板などが活用できる。以下に実例を列挙する。

・投稿練習用掲示板

「情報リテラシー2」（小橋担当）でネットマナーについて体験を通して学ぶ場として練習用掲示板を設けた (URL <http://cyteen.nagoya-bunri.ac.jp/~kobashi/literacy-info/>)。これを講義後もそのまま開放しておいたところ、授業以外の学生生活に関する質問などが投稿され意外な効果があった。

・ゼミ用掲示板

ゼミ生運用の研究室のページにも掲示板 (URL <http://www.cyteen.nagoya-bunri.ac.jp/>) を設け、連絡事項やネット上の記事の紹介、卒業研究のアドバイスなどを行っている。

・電子メール入力フォーム

特定のテーマについての自由記述や選択解答などの

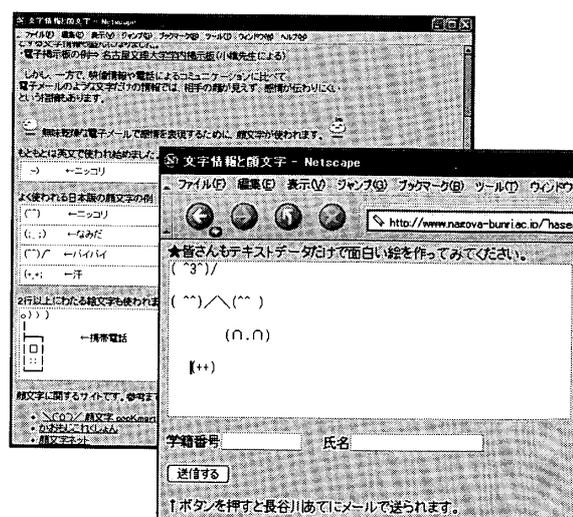


図4 メール入力フォームの例
「顔文字」や「へた文字」の作品を学籍番号・氏名とともにメールで送信する

入力フォームを用意し、授業担当教員にメールで簡単に送信できるようにした。教員側も統一フォームのメールを受け取れる利点がある。図4に、「情報メディア論」(長谷川聡担当)で用いたフォームの例を示す。

(5) 学生と教員の共同作業を支援

・Wikiによる卒業制作の支援

WikiはWard Cunningham原作によるCGIプログラムで、多数の改造版がでている。Web上でハイパーテキスト型のドキュメントの共同制作を支援するシステムである。一般の掲示板では不可能な、他者のドキュメントの訂正・追加・削除なども可能である。ドキュメントはリンク・画像の利用が可能で作成にはタグなどの特別な知識は不要である。

研究用サーバにWikiを設置し、2002年度の卒業研究で学生とともに学内電子掲示板を試作した(URL <http://www.cyteen.nagoya-bunri.ac.jp/sotsuken/>)。制作作業をしながら同時にドキュメント上でアドバイスができ重宝した。

Wiki以外で特別なツールを使用せずに手軽にインタラクティブなHPを構築可能なものとしてBlogがある。これもCGIプログラムで、代表的なものにMovableTypeがあり、非営利な個人利用に限り自由に利用可能である。こちらは、ニュースサイトの構築を支援するシステムで、記事の投稿・コメント・古い記事のアーカイブ・トラックバック(他のBlogサイトとの記事の自動相互リンク)などの機能があり、2000年頃から日本でも普及しはじめた。教員が講義のニュースサイトを運営するなどの活用が見込まれる。

3. 教育周辺活動支援としての利用

授業などによる教育と学習の直接的な支援以外に、教務(時間割作成、成績処理など)や教員の教育活動(出席管理、成績管理、試験の実施、授業評価など)や各種ガイダンス(履修相談、資格取得支援、就職支援など)、情報機器の利用法の啓蒙といった教育周辺活動の支援にもWebシステムが有効な場面は多い。

名古屋文理大学の新しいWebページ(図1)では、情報文化学部および健康生活学部のカリキュラムやコース制の説明を公式ページに提示して学内外に公開し、受験生向けの広報および在学生の履修の便宜を図った。これらの他に、授業に付随する学生の出席管理や学習進捗状況の把握などのためのWebツールを独自に開発運用した例を以下の(1)~(5)に挙げる。まず、

出席登録システムとして異なる2つのシステムを(1)(2)に挙げる。

(1) 出席登録システム(その1)

これは、学生が講義時間外に講義用ページを参照する習慣を持つように、単純な仕掛けとして出席管理をWeb上で行う事としたものである。このシステム(図5参照)の利用手順は次のとおりである。

- ① 教員が講義中にデジカメで教室の写真を撮る。
- ② 教員が写真をWebページに掲載する。
- ③ 出席者は写真上の自分の位置をクリックする。
- ④ 出席者は専用掲示板に番号・氏名・座標を記入する。

上記の①から④の手順は手作業で行う為、出席の登録は実際には講義終了後となる。このシステムでは授業中に出席を取るにはノートPCなどハンディデバイスを用いて出席登録をするような工夫が必要である。

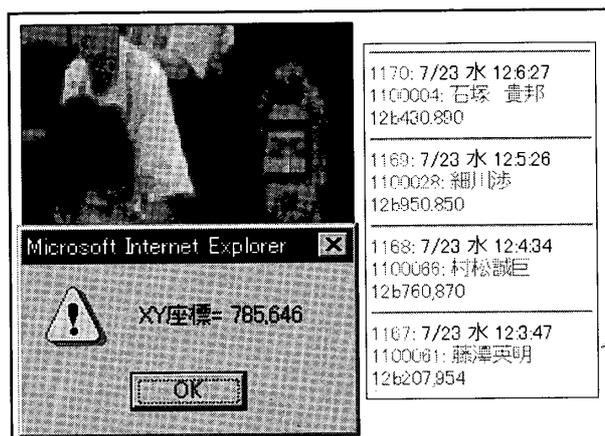


図5 「知識情報学」の出席登録画面(クリックした位置の座標の表示と掲示板への書き込みの様子)

(2) 出席登録システム(その2)

パソコンの実習室で行った授業では、前述(1)とは異なる出席登録システム(図6参照)を用いた。これは、

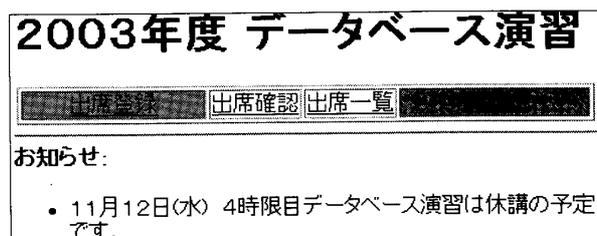


図6 「データベース演習」のページと出席登録画面(URL <http://cyteen.nagoya-bunri.ac.jp/~kobashi/lec/DataBase/2003/>)

授業に出席した学生が着席した PC 番号・学籍番号・氏名を授業中に Web 上から入力するものである。これにより、教員が出席を取る必要がなくなるだけでなく、学生はいつでも自分の出席状況を確認することができるようになる。また、学生が出席を登録すると、登録時刻が記録されるので遅刻を厳密に管理することも可能である。

(3) ホームページ製作・更新状況の管理

「情報リテラシー 2」の講義でホームページの製作・登録を解説し学生の課題とし、作成後に各自で更新して行くように伝えている。そこで学生のホームページの更新状況をチェックするアンテナサイトを作成し学生動向を把握するようにしている（図 7 参照）。

ホームページ用のindex.htmlファイルを更新した時刻順リスト	
チェック時刻: 2003/10/29 18:024 (一日2回 朝夕6時に更新)	
更新時刻	学籍番号
2003/10/29 11:18:4	<u>1103103</u>
2003/10/22 11:57:21	<u>1103065</u>
2003/10/22 11:17:51	<u>1103062</u>
2003/10/22 11:8:46	<u>1103067</u>
2003/10/15 12:14:50	<u>1103061</u>

図 7 学生の個人ホームページの更新状況

(URL <http://sun1.nagoya-bunri.ac.jp/~il-kk/lesson1.html>)

(4) コース制に関するアンケート

情報文化学科の 3 コース（情報科学コース・情報メディアコース・文化コミュニケーションコース）について、1 年次前期の学生を対象に Web 上からオンラインアンケートを実施した。これは学生の履修希望を把握しコースの妥当性の検証やカリキュラム編成に生かすためのものである。

Web ページ上のラジオボタンによる選択回答形式のアンケートをオンラインで実施したため、回答者が指定外の選択肢を書き加えたり指定数以上に選択したりすることが無く明確な返答が得られ、集計作業も容易であった。ただし、1 年次開講の「フレッシュマンセミナー」の担当教員を通して学生に依頼したところ紙面上でのアンケート実施を選ぶケースも多かった。今後は、学生に直接メールでオンラインでの回答を依頼すべきである。

(5) 情報機器の利用に関する情報提供

学生および教員は学園内の様々な情報関連設備を利用することができる。しかし、適切な設備の存在や利用方法を知らないために、有効利用できない場合がある。情報機器の利用促進のためには啓蒙が必要であるが、「情報リテラシー」などの授業で学生に教えるだけでは不十分な場合が少なくない。そこで、情報機器を管理する図書情報センターでは、特定の授業によらない学内情報機器の利用法をまとめ Web 上に公開した (URL <http://www.nagoya-bunri.ac.jp/~webmstr/>)。

このページは、順次追加・更新してゆくが、現在のところ、以下の内容が柱となっている。

- ・コンピュータ利用の手引き
 - ・ネットワークの設定 (IP アドレスの設定など)
 - ・E-mail に関する設定 (メール転送の設定など)
 - ・ダイナミックなホームページの作り方
 - ・実習室利用上の注意
 - ・レポートフォルダの利用法とファイル管理
- 上記項目のそれぞれに、概要 (仕組みや注意点) と具体的な設定手順を記した。

4. 今後の展望

前項までに紹介した Web システムの教育利用は、今後、教育活動で利用しながら精錬し、また、さらに新たなアイデアのシステムを試してゆくことになる。現在、企画中または構想中のシステムを、以下に項目別に列挙する。

(1) 学習・教育環境の整備

- ・メール転送設定が容易に行える入力フォーム
- ・ノート PC 用学内無線 LAN などの設定案内
- ・シラバスの公開とオンライン履修登録
- ・個別時間割作成システム
- ・履修・取得単位確認システム
- ・目的別掲示板の公式運営

(2) Web ベース教材

- ・ビデオ映像などマルチメディアコンテンツの活用
- ・リアルタイム情報交換グループウェア
- ・情報以外の分野 (例えば栄養学) のシステム開発

(3) 受験生向け Web ページの充実

- ・入試願書オンライン受付・オンライン模試
- ・オンライン入学相談

(4) Web の活用と利用促進

- ・メールマガジンの発行
- ・学生の作品公開の促進 (オンラインコンテスト、

バーチャル展示室など)

- (5) モバイル端末の活用
 - ・携帯電話向け学習支援システム
 - ・ノート PC などでの学外利用
- (6) ベンチャー起業支援
 - ・バーチャルモールなどの学内模擬運営
 - ・企業経営シミュレーションシステム
- (7) 学生生活支援
 - ・証明書発行 Web システム
 - ・施設利用申し込みフォーム
- (8) 卒業生との交流促進
 - ・卒業生メールアドレス登録システム
 - ・卒業生個人ホームページリンクシステム
 - ・卒業生用掲示板
- (9) 防災支援
 - ・学生安否情報掲示板
 - ・災害時オンライン避難マニュアル

以上の他にも Web ベースのシステムに関して多くのアイデアが出されている。また、本学では、本稿で紹介したシステムの他に筆者ら以外の手によって WBI システムをはじめとする様々な Web の利用が、すでに行われている。

今後は、さらに、Web 教材開発利用体制の整備、学外コンテンツの活用、他大学との情報交換、携帯電話やデジタル TV のようなコンピュータ以外のデジタル端末の利用、図書館システムとの連携、事務システムと教務システムのトータル化、学生サービス向上のための情報の戦略的利用、などが課題となる。

5. おわりに

従来は CAI や e-Learning と位置付けられてきた教育システムと、事務システムとして位置付けられてきた教務システム、さらには学生生活支援にあたるシステムが、Web ベースでどれも同じような形態で利用できるようになってきた。大学教育において、Web は教育支援システムの枠を越え、大学の研究・教育・地域貢献などすべての活動に関係する支援システムとして、「バーチャルキャンパス」を形成するようになると考えられる。また、インターネットの端末は、携帯電話やデジタル TV などに拡大しつつあり、現在の Web システムも利用形態を広げ、ますますその果たしうる役割を大きくしていくと考えられる。

筆者らは、今後も Web をはじめとする情報システムの教育利用について、試作と実践を通して有効な利

用法を模索し、提案してゆきたいと考える。

注

注 1) 2003年名古屋文理大学および短期大学 Web ベージリニューアルは、本稿筆者らのみによるものではなく、本学図書情報委員会の奥村純市先生はじめ長谷川昇・伴野泰弘・鷲野嘉映・大崎正幸ら関係各氏のご尽力によるものである。ここに謝意を表します。

参考文献

- 1) 長谷川聡, 山住富也: 論理回路学習用 CAI の開発と適用, 名古屋文理短期大学紀要, 21, 11-17, (1996)
- 2) 小橋一秀, 大崎正幸, 長谷川聡: ネットワークを利用した情報教育について, 名古屋文理短期大学紀要, 23, 25-32, (1998)
- 3) 長谷川聡: 情報メディア環境下でのグループ学習によるプログラミングの演習, コンピュータ&エデュケーション, 4, 98-101, CIEC(コンピュータ利用教育協議会), (1998)
- 4) 新田恒雄, 吉田祥子, 土谷浩一, 河合和久, 後藤尚弘, 山田博文: 豊橋技術科学大学における Web ベース教育への取組み, 第 1 回 WebCT ユーザカンファレンス予稿, 日本 WebCT ユーザ会, (2003)
- 5) 保崎則雄他: 特集「IT 活用によるファカルティディベロップメントへの取り組み」, 大学教育と情報, 12, 1, 5-21, (2003)
- 6) 森博, 杉江晶子, 横田正恵, 滝川嘉彦: 名古屋文理短期大学キャンパスネットワークシステム, 名古屋文理短期大学紀要, 21, 3-9, (1996)
- 7) WebCT 日本語版 公式ページ (株)エミットジャパン): URL <http://www.emit-japan.com/>
- 8) 日本 WebCT ユーザ会:
URL <http://www.webct.jp/>
- 9) Blackboard (ブラックボードジャパン(株)):
URL <http://www.blackboard-japan.com/>